

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

● EPODOC / EPO

PN - JP8230444 A 19960910
PD - 1996-09-10
PR - JP19950042057 19950301
OPD - 1995-03-01
TI - AIR CONDITIONER FOR VEHICLE
IN - ITO YUJI;KAWAI TAKAMASA
PA - NIPPON DENSO CO
IC - B60H1/00

● WPI / DERWENT

TI - Air-conditioning of automobile - assesses localised heat loads separately including those from sunlight, splitting regulated air flow to left or right of front or rear
PR - JP19950042057 19950301
PN - JP8230444 A 19960910 DW199646 B60H1/00 014pp
PA - (NPDE) NIPPONDENSO CO LTD
IC - B60H1/00
AB - J08230444 The air-conditioning of automobile interior is done by letting in controlled temperature air into front and rearside zones separately. Temperaturer is separately monitored and set in these zones.
- Additionally, external heat addition, for instance from sunlight, monitored, directionwise that is front or rearside angular or lateral, through individual sensors. Regulated airflow is split in between left or right, depending on the heat generation monitored there. Where necessary, extra heat inputs is monitored to override set temperature limits.
- ADVANTAGE - Ensures individual passenger comfort under variety of external factors.
- (Dwg.5/16)
OPD - 1995-03-01
AN - 1996-460509 [46]

● PAJ / JPO

PN - JP8230444 A 19960910
PD - 1996-09-10
AP - JP19950042057 19950301
IN - ITO YUJIKAWAI TAKAMASA
PA - NIPPONDENSO CO LTD
TI - AIR CONDITIONER FOR VEHICLE
AB - PURPOSE: To control air condition comfortably on both of a front seat side and a rear seat side at the same time by changing the air condition on the rear seat side according to a lateral angle of solar radiation in an air conditioner in which air-conditioning on each of the front seat side and the rear seat side is independently carried out on the basis of the preset temperature, a vehicle interior temperature, and a quantity of solar radiation.
- CONSTITUTION: In an air conditioner provided with a front seat air conditioning unit and a rear seat air conditioning unit, each of which independently carries out air-conditioning in a right side space and a left side space in each of a front seat and a rear seat in a vehicle, each air conditioning means is independently controlled by means of an air condition controller, and temperature setting devices 51a, 51b, 52a, 52b, each of which is operated by an occupant seated on each of the right side and the left side in the front seat and in the rear seat, are provided. An inside temperature sensor 54, an outside temperature sensor 55, a solar radiation sensor 56 detecting a quantity of solar radiation and a solar radiation lateral angle, and the like are also arranged, and the output signals from these sensors are inputted to an ECU 40. After a target lateral angle ϕ_{phiv} is found in the ECU 40, quantities of solar radiation Tsc, Tsd on the right side and on the left side in the rear seat are found. In this process, Tsc and Tsd are reduced as the lateral angle ϕ_{phiv} is brought closer to the right front side.
I - B60H1/00

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-230444

(43) 公開日 平成8年(1996)9月10日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

B 6 0 H 1/00

技術表示箇所

1 0 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-42057

(22) 出願日 平成7年(1995)3月1日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 伊藤 裕司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 河合 孝昌

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

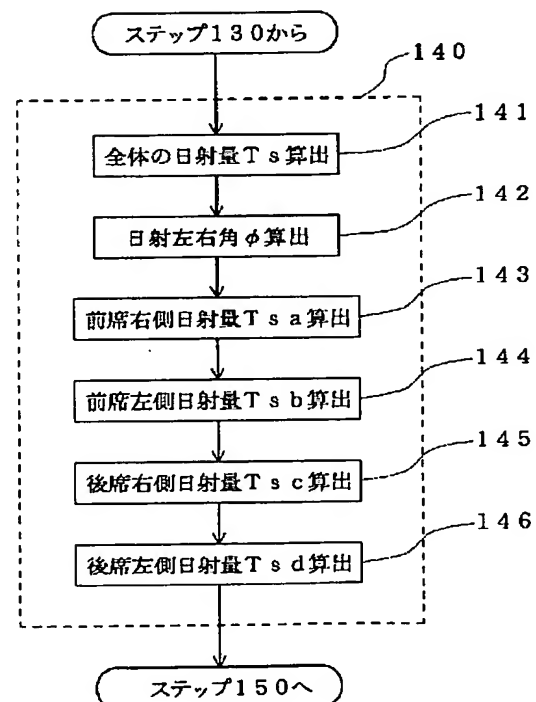
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【目的】 日射の左右角に基づいて後席側の空調を変え
ることによって、前席側と後席側の両方を快適に空調制
御する。

【構成】 ステップ142で日射左右角 ϕ を算出した
後、ステップ145、146で後席右側および左側の日
射量 T_{sc} 、 T_{sd} を算出する。このとき、左右角 ϕ が真正
面側になる程、 T_{sc} および T_{sd} が小さな値となるように
算出する。これによって、後席に実際に照射される日射
量に応じて空調制御でき、前席乗員に対してだけでなく、
後席乗員に対しても快適な空調感を与えることができ
る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両前席側空間および車両後席側空間の空調を行う前席側空調手段および後席側空調手段と、車室内の希望温度を設定する温度設定手段と、車室内温度を検出する車室内温度検出手段と、車室内に照射される日射量を検出する日射量検出手段と、

少なくとも前記温度設定手段によって設定された設定温度、および前記各検出手段によって検出された各検出値に基づいて、前記前席側空間および前記後席側空間に対する空調目標値を算出する前席側空調目標値算出手段および後席側空調目標値算出手段と、

前記前席側空調目標値算出手段で算出された前席側空調目標値に基づいて前記前席側空調手段を制御する前席側空調制御手段、および前記後席側空調目標値算出手段で算出された後席側空調目標値に基づいて前記後席側空調手段を制御する後席側空調制御手段とを備えた車両用空調装置において、

前記日射量検出手段は、車両進行方向に対する日射の左右角に応じた信号を出力するように構成され、

この日射左右角に応じた信号に基づいて、日射左右角が車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記日射量検出手段によって検出された日射量を少ない量として算出する後席日射量算出手段を有し、前記後席側空調目標値算出手段は、この後席日射量算出手段によって算出された後席日射量に基づいて前記後席側空調目標値を算出するように構成されたことを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 前記日射量検出手段からの前記日射左右角に応じた信号に基づいて日射左右角を算出する日射左右角算出手段を備え、

前記後席日射量算出手段は、前記日射左右角算出手段によって算出された日射左右角が、車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記日射量検出手段によって検出された日射量を少ない量として算出するように構成されたことを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

【請求項3】 日射左右角に対する前記後席日射量を予め記憶した記憶手段を有し、

前記後席日射量算出手段は、前記日射左右角算出手段によって算出された日射左右角と、前記記憶手段に記憶された前記後席日射量とに基づいて、前記日射量検出手段によって検出された日射量を少ない量として算出するように構成されたことを特徴とする請求項2記載の車両用空調装置。

【請求項4】 前記後席側空調手段は、後席右側空間の空調を行う後席右側空調手段、および後席左側空間の空調を行う後席左側空調手段を備え、

前記後席側空調目標値算出手段は、少なくとも前記設定温度および前記各検出値に基づいて、前記後席右側空間

および前記後席左側空間に対する空調目標値を算出する、後席右側空調目標値算出手段および後席左側空調目標値算出手段を有し、

前記後席側空調制御手段は、前記後席右側空調目標値算出手段によって算出された後席右側空調目標値に基づいて前記後席右側空調手段を制御する後席右側空調制御手段、および前記後席左側空調目標値算出手段によって算出された後席左側空調目標値に基づいて前記後席左側空調手段を制御する後席左側空調制御手段を備え、

10 前記後席日射量算出手段は、

前記日射左右角が真右側から真正面側に近くなる程、前記検出日射量を少ない量として算出するとともに、前記日射左右角が真正面側から真左側になる範囲においては、前記日射左右角が真正面のときとほぼ同じ量に日射量を算出する後席右側日射量算出手段と、

前記日射左右角が真左側から真正面側に近くなる程、前記検出日射量を少ない量として算出するとともに、前記日射左右角が真正面側から真右側になる範囲においては、前記日射左右角が真正面のときとほぼ同じ量に日射量を算出する後席左側日射量算出手段とを備え、

20 前記後席右側空調目標値算出手段は、前記後席右側日射量算出手段によって算出された後席右側日射量に基づいて前記後席右側空調目標値を算出し、

前記後席左側空調目標値算出手段は、前記後席左側日射量算出手段によって算出された後席左側日射量に基づいて前記後席左側空調目標値を算出するように構成されたことを特徴とする請求項1ないし3いずれか1つ記載の車両用空調装置。

【請求項5】 車両後席の左右両側の窓ガラスからの日射進入を遮るための日射遮蔽部材が、前記両側の窓ガラスの車室内側に開閉可能に設けられた車両に用いられ、この日射遮蔽部材の開閉状態を検出する開閉検出手段を備え、

前記後席日射量算出手段は、

前記日射遮蔽部材が閉じていることが前記開閉検出手段によって検出されたときに、前記日射左右角が真横側であっても、前記日射左右角が真正面側のときとほぼ同じ量に日射量を算出するように構成されたことを特徴とする請求項4記載の車両用空調装置。

40 【請求項6】 車両前席側空間および車両後席側空間の空調を行う前席側空調手段および後席側空調手段と、車室内の希望温度を設定する温度設定手段と、車室内温度を検出する車室内温度検出手段と、車室内に照射される日射量を検出する前席日射量検出手段と、

車室内に照射される日射量を検出する後席日射量検出手段と、

少なくとも前記温度設定手段によって設定された設定温度、前記車室内温度検出手段によって検出された車室内温度、および前記前席日射量検出手段によって検出され

3

た日射量に基づいて、前記前席側空間に対する前席側空調目標値を算出する前席側空調目標値算出手段と、
 少なくとも前記温度設定手段によって設定された設定温度、前記車室内温度検出手段によって検出された車室内温度、および前記後席日射量検出手段によって検出された日射量に基づいて、前記後席側空間に対する後席側空調目標値を算出する後席側空調目標値算出手段と、
 前記前席側空調目標値算出手段で算出された前席側空調目標値に基づいて前記前席側空調手段を制御する前席側空調制御手段、および前記後席側空調目標値算出手段で算出された後席側空調目標値に基づいて前記後席側空調手段を制御する後席側空調制御手段とを備えた車両用空調装置において、
 前記後席日射量検出手段は、車両進行方向に対する日射の左右角が、車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記前席日射量検出手段が検出する日射量よりも少ない日射量を検出するように構成されたことを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、少なくとも設定温度、車室内温度、日射量に基づいて、前席側の空調目標値および後席側の空調目標値をそれぞれ求め、これらの空調目標値に基づいて、前席側空間および後席側空間をそれぞれ独立に空調する車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記のような車両用空調装置の従来技術として、車両前席のダッシュボード上に設けられた日射センサによって車室内に照射される日射量を検出し、この検出日射量に基づいて、吹出風温度または吹出風量を前席側と後席側とについてそれぞれ制御するものが知られている。

【0003】またその他にも、車室内に照射される日射の左右角（車両進行方向に対する左右角）を日射センサで検出し、この検出左右角に基づいて左右各席への吹出風量割合を変える制御を、前席側と後席側とについてそれぞれ行うものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし前者の従来技術は、車室内に照射される日射量が多ければ、吹出風温度を下げたりあるいは吹出風量を上げて、日射による熱負荷増分を打ち消すというものであるが、日射の左右角については何ら考慮していないため、以下のような問題が生ずることが本発明者らの検討によって分かった。

【0005】例えば日射が真横側から照射されるときは、前席側および後席側にはともに、窓ガラスから同じように日射が照射されるので、この従来技術の方法でも問題はないが、日射が真正面側から照射されるときは、前席側へはフロントガラスを介して日射が照射されるのに対して、後席側へは、屋根が日射を遮るために日射が

4

照射されない。すなわち、前席側に照射される日射量に比べて、後席側に照射される日射量が少なくなる。

【0006】しかしこの従来技術によると、日射の左右角に関係なく、日射量に応じて吹出風の温度や風量を変えるようにしているので、上記のように、日射が真正面側から入射された場合は、ダッシュボード上の日射センサは日射を検出し、これに伴って吹出風温度を下げたり風量を上げる。このとき後席乗員は、自分に日射が当たっていないにもかかわらず、吹出風の温度が下がったり風量が増大するので、不快感を味わうことになる。

【0007】また後者の従来技術では、日射の左右角を検出しているが、これは右席と左席とへの吹出風量割合を変えるための制御、つまり日射が右側から照射されたら、右側からの風量を多めにして左側からの風量を少なめにする、といった制御をするためであって、上記の問題を解決するためのものではない。従ってこの従来技術においても、日射が真正面側から照射されたときには、この日射量に応じて後席への吹出風温度が下がったり吹出風量が上がるので、後席乗員が不快感を感じてしまう。

【0008】本発明は、以上述べたように、日射左右角が真正面側になる程、前席側に照射される日射量に対して後席側に照射される日射量が少なくなるという点に鑑み、少なくとも設定温度、車室内温度、日射量に基づいて、前席側と後席側とをそれぞれ独立に空調する車両用空調装置において、日射の左右角に基づいて後席側の空調を変えることによって、前席側と後席側の両方を快適に空調制御することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、車両前席側空間および車両後席側空間の空調を行う前席側空調手段（11）および後席側空調手段（28）と、車室内の希望温度を設定する温度設定手段（51、52）と、車室内温度を検出する車室内温度検出手段（53）と、車室内に照射される日射量を検出する日射量検出手段（59）と、少なくとも前記温度設定手段（51、52）によって設定された設定温度、および前記各検出手段（53、59）によって検出された各検出値に基づいて、前記前席側空間および前記後席側空間に対する空調目標値（TAO）を算出する前席側空調目標値算出手段（ステップ150）および後席側空調目標値算出手段（ステップ150）と、前記前席側空調目標値算出手段（ステップ150）で算出された前席側空調目標値に基づいて前記前席側空調手段（11）を制御する前席側空調制御手段（ステップ200）、および前記後席側空調目標値算出手段（ステップ150）で算出された後席側空調目標値に基づいて前記後席側空調手段（28）を制御する後席側空調制御手段（ステップ200）とを備えた車両用空調装置において、前記日射量検出手段（59）は、車両進行方向に対

5

する日射の左右角に応じた信号を出力するように構成され、この左右角に応じた信号に基づいて日射の左右角(φ)を算出する日射左右角算出手段(ステップ142)と、この日射左右角算出手段(ステップ142)によって算出された左右角(φ)が、車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記日射量検出手段(59)によって検出された日射量を少ない量として算出する後席日射量算出手段(ステップ145、146、148、1484~1487)とを有し、前記後席側空調目標値算出手段(ステップ150)は、この後席日射量算出手段(ステップ145、146、148、1484~1487)によって算出された後席日射量に基づいて前記後席側空調目標値を算出するように構成された車両用空調装置を特徴とする。

【0010】また請求項2記載の発明では、請求項1記載の車両用空調装置において、前記日射量検出手段からの前記日射左右角に応じた信号に基づいて日射左右角を算出する日射左右角算出手段を備え、前記後席日射量算出手段は、前記日射左右角算出手段によって算出された日射左右角が、車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記日射量検出手段によって検出された日射量を少ない量として算出するように構成されたことを特徴とする。

【0011】また請求項3記載の発明では、請求項2記載の車両用空調装置において、日射左右角(φ)に対する前記後席日射量を予め記憶した記憶手段(ROM)を有し、前記後席日射量算出手段(ステップ145、146、148、1484~1487)は、前記日射左右角算出手段(ステップ142)によって算出された日射左右角(φ)と、前記記憶手段(ROM)に記憶された前記後席日射量とに基づいて、前記日射量検出手段(59)によって検出された日射量を少ない量として算出するように構成されたことを特徴とする。

【0012】また請求項4記載の発明では、請求項1ないし3いずれか1つ記載の車両用空調装置において、前記後席側空調手段(28)は、後席右側空間の空調を行う後席右側空調手段(28a)、および後席左側空間の空調を行う後席左側空調手段(28b)を備え、前記後席側空調目標値算出手段(ステップ150)は、少なくとも前記設定温度および前記各検出値に基づいて、前記後席右側空間および前記後席左側空間に対する空調目標値(TAOC、TAOD)を算出する、後席右側空調目標値算出手段(ステップ150)および後席左側空調目標値算出手段(ステップ150)を有し、前記後席側空調制御手段(ステップ200)は、前記後席右側空調目標値算出手段(ステップ150)によって算出された後席右側空調目標値(TAOC)に基づいて前記後席右側空調手段(28a)を制御する後席右側空調制御手段(ステップ200)、および前記後席左側空調目標値算出手段(ステップ150)によって算出された後席左側

6

空調目標値(TAOD)に基づいて前記後席左側空調制御手段(ステップ200)を備え、前記後席日射量算出手段(ステップ145、146)は、前記日射左右角(φ)が真右側から真正面側に近くなる程、前記検出日射量を少ない量として算出するとともに、前記日射左右角(φ)が真正面側から真左側になる範囲においては、前記算出左右角(φ)が真正面のときとほぼ同じ量に日射量を算出する後席右側日射量算出手段(ステップ145)と、前記日射左右角(φ)が真左側から真正面側に近くなる程、前記検出日射量を少ない量として算出するとともに、前記日射左右角(φ)が真正面側から真右側になる範囲においては、前記日射左右角(φ)が真正面のときとほぼ同じ量に日射量を算出する後席左側日射量算出手段(ステップ146)とを備え、前記後席右側空調目標値算出手段(ステップ150)は、前記後席右側日射量算出手段(ステップ145)によって算出された後席右側日射量(TSC)に基づいて前記後席右側空調目標値(TAOC)を算出し、前記後席左側空調目標値算出手段(ステップ150)は、前記後席左側日射量算出手段(ステップ146)によって算出された後席左側日射量(TSD)に基づいて前記後席左側空調目標値(TAOD)を算出するように構成されたことを特徴とする。

【0013】また請求項5記載の発明では、請求項4記載の車両用空調装置において、車両後席の左右両側の窓ガラスからの日射進入を遮るための日射遮蔽部材が、前記両側の窓ガラスの車室内側に開閉可能に設けられた車両に用いられ、この日射遮蔽部材の開閉状態を検出する開閉検出手段を備え、前記後席日射量算出手段(ステップ1484~1487)は、前記日射遮蔽部材が閉じていることが前記開閉検出手段によって検出されたときに、前記算出左右角が真横側であっても、前記算出左右角が真正面側のときとほぼ同じ量に日射量を算出するように構成されたことを特徴とする。

【0014】また請求項6記載の発明では、車両前席側空間および車両後席側空間の空調を行う前席側空調手段(11)および後席側空調手段(28)と、車室内の希望温度を設定する温度設定手段(51、52)と、車室内温度を検出する車室内温度検出手段(53)と、車室内に照射される日射量を検出する前席日射量検出手段と、車室内に照射される日射量を検出する後席日射量検出手段と、少なくとも前記温度設定手段(51、52)によって設定された設定温度、前記車室内温度検出手段(53)によって検出された車室内温度、および前記前席日射量検出手段によって検出された日射量に基づいて、前記前席側空間に対する前席側空調目標値を算出する前席側空調目標値算出手段(ステップ150)と、少なくとも前記温度設定手段(51、52)によって設定された設定温度、前記車室内温度検出手段(53)によって検出された車室内温度、および前記後席日射量検出

手段によって検出された日射量に基づいて、前記後席側空間に対する後席側空調目標値を算出する後席側空調目標値算出手段（ステップ150）と、前記前席側空調目標値算出手段（ステップ150）で算出された前席側空調目標値に基づいて前記前席側空調手段（11）を制御する前席側空調制御手段（ステップ200）、および前記後席側空調目標値算出手段（ステップ150）で算出された後席側空調目標値に基づいて前記後席側空調手段（28）を制御する後席側空調制御手段（ステップ200）とを備えた車両用空調装置において、前記後席日射量検出手段は、車両進行方向に対する日射の左右角が、車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記前席日射量検出手段が検出する日射量よりも少ない日射量を検出するように構成された車両用空調装置を特徴とする。

【0015】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0016】

【発明の作用効果】請求項1ないし5記載の発明によれば、前席側空調目標値算出手段および後席側空調目標値算出手段が、少なくとも温度設定手段によって設定された設定温度、車室内温度検出手段によって検出された車室内温度、および日射量検出手段で検出された日射量に基づいて、前席側空調目標値および後席側空調目標値を算出する。そして前席側空調制御手段が、前記前席側空調目標値に基づいて前席側空調手段を制御するとともに、後席側空調制御手段が、前記後席側空調目標値に基づいて後席側空調手段を制御する。

【0017】従って前記各空調目標値算出手段は、前記設定温度および車室内温度が一定であっても、車室内に照射される日射量が多くなれば、この日射による熱負荷増分を打ち消すように各空調目標値を算出し、その結果、各空調制御手段は、例えば吹出風温度を下げたり吹出風量を上げるといった制御を行って、熱負荷増分を打ち消す。

【0018】さらに日射左右角算出手段が、日射量検出手段からの信号に基づいて、車両進行方向に対する日射左右角を算出する。そして後席日射量算出手段が、前記日射左右角算出手段によって算出された日射左右角が真横側から真正面側に近くなる程、日射量検出手段での検出日射量を少ない量として算出する。そして後席側空調目標値算出手段は、この後席日射量算出手段によって算出された日射量に基づいて後席側空調目標値を算出する。

【0019】その結果、日射左右角が真正面側になる程、後席側空調制御手段が日射熱負荷増分を打ち消す制御（吹出風温度を下げたり吹出風量を上げるといった制御）の度合いが、前席側に対して小さくなる。これによって、前席乗員および後席乗員の両方に対して、各乗員

に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができ、各乗員に対して快適な空調感を与えることができる。

【0020】特に請求項4記載の発明における車両用空調装置では、後席の右側空間と左側空間のそれぞれについて、空調手段、空調目標値算出手段、および空調制御手段を設け、これらの手段によって後席右側空間と後席左側空間をそれぞれ独立に空調できるように構成している。本発明では、車両用空調装置を上記のように構成したことによって、後席日射量算出手段が後席右側日射量算出手段と後席左側日射量算出手段とを備えるように構成し、これらの日射量算出手段について以下に述べるように工夫をこらしている。

【0021】すなわち、後席右側乗員に照射される日射量は、日射左右角が真右側から真正面側に近くなる程少なくなり、この点については、後席右側日射量算出手段における後席右側日射量の算出方法の考え方は請求項1記載の発明の場合と同じである。しかし、日射左右角が真正面側から真左側にある範囲では、日射左右角が真正面側のときとほぼ同じで、後席右側乗員には日射はほとんど照射されない。

【0022】従って本発明では、日射左右角が真正面側から真左側にある範囲においては、日射左右角が真正面側のときとほぼ同じ量に検出日射量を少ない量として算出するように、後席右側日射量算出手段を構成している。そして、後席右側空調目標値算出手段が、この後席右側日射量算出手段によって算出された日射量に基づいて後席右側空調目標値を算出し、この目標値に基づいて後席右側空調制御手段が後席右側空調手段を制御することによって、後席右側乗員に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができ、後席右側乗員に対して快適な空調感を与えることができる。

【0023】また、後席左側日射量算出手段も、後席右側日射量算出手段と同じ考え方に基づいて後席左側日射量を算出するように構成され、さらに後席左側空調目標値算出手段が、この後席左側日射量算出手段によって算出された後席左側日射量に基づいて後席左側空調目標値を算出し、この目標値に基づいて後席左側空調制御手段が後席左側空調手段を制御することによって、後席左側乗員に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができ、後席左側乗員に対して快適な空調感を与えることができる。

【0024】請求項5記載の発明における車両用空調装置は、後席の左右両側の窓ガラスの車室内側に日射遮蔽部材（例えばカーテン）が開閉可能に設けられた車両に用いられたものである。本発明では、車両用空調装置を上記のような車両に用いたことによって、後席日射量算出手段について以下に述べるように工夫をこらしている。

【0025】すなわち、日射遮蔽部材が閉じているとき

には、仮に日射左右角が真横側であっても、日射は日射遮蔽部材によって遮られて車室内には照射されないもので、開閉検出手段によって日射遮蔽部材が閉じていることが検出されたら、日射左右角が真横側であっても、日射左右角が真正面側のときとほぼ同じ量に日射量を算出するように、後席日射量算出手段を構成している。これによって、後席乗員に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができ、後席乗員に対して快適な空調感を与えることができる。

【0026】また請求項6記載の発明では、前席日射量検出手段と後席日射量検出手段を設けており、前席側空調目標値算出手段および後席側空調目標値算出手段は、それぞれの日射量検出手段の検出値に基づいて空調目標値を算出し、これらの空調目標値に基づいて、前席側空調制御手段および後席側空調制御手段が各空調手段を制御する。

【0027】このような構成において、後席日射量検出手段が、車両進行方向に対する日射の左右角が、車両進行方向に対して真横側から真正面側に近くなる程、前記前席日射量検出手段が検出する日射量よりも少ない日射量を検出するように構成されている。従って、日射左右角が真正面側になる程、後席側空調制御手段が日射熱負荷増分を打ち消す制御の度合いが、前席側に対して小さくなる。これによって、前席乗員および後席乗員の両方に対して、各乗員に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができ、各乗員に対して快適空調感を与えることができる。

【0028】

【実施例】次に、本発明を自動車用空調装置として用いた第1実施例について、図1ないし図11を用いて説明する。本実施例では、車両前席の右側空間と左側空間を独立に空調する前席空調ユニットと、後席の右側空間と左側空間を独立に空調する後席空調ユニットとがそれぞれ設けられ、これらの空調ユニットにおける各空調手段を、空調制御装置（以下、ECUという）によって独立に制御するように構成されている。

【0029】まず、図1(a)を用いて前席空調ユニット1の構成を説明する。空調ケース2の空気上流側部位には、車室内気を吸入するための内気吸入口3と外気を吸入するための外気吸入口4とが形成されるとともに、これらの吸入口3、4を選択的に開閉する内外気切換ドア5が設けられている。また、この内外気切換ドア5は、その駆動手段61（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0030】この内外気切換ドア5の下流側部位には、送風手段としてのファン6が配設されている。このファン6は、その駆動手段62（具体的にはブロワモータ、図2参照）によって駆動され、ファン6の回転数、すなわち車室内への送風量は、ブロワモータ62に印加されるブロワ電圧によって制御される。なお、このブロワ電

圧はECU40（図2参照）によって決定される。

【0031】ファン6の下流側には、空気冷却手段をなす蒸発器7が配設されている。この蒸発器7は、自動車のエンジンによって駆動される圧縮機の他に、凝縮器や減圧手段等とともに周知の冷凍サイクルを構成するものである。蒸発器7の下流側における空調ケース2内には仕切り板8が配設されており、この仕切り板8によって、蒸発器7の下流側における空調ケース2内の通路が、空気を前席右側空間に導く通路9aと、空気を前席左側空間に導く通路9bとに分けられている。

【0032】この通路9aおよび9b内には、蒸発器7よりも下流側部位に、空気加熱手段をなすヒータコア10が配設されている。このヒータコア10は、内部に上記エンジンの冷却水が流れ、この冷却水を熱源としてヒータコア10を通過する空気を加熱するものである。このヒータコア10の空気下流側には、各通路9a、9b内にそれぞれエアミックスドア（以下、A/Mドアという）11a、11bが配設されている。なお、これらのドア11a、11bはそれぞれの駆動手段63a、63b（具体的にはそれぞれサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0033】また、上記通路9aの最下流側部位には、前席右側乗員の上半身に空気を吹き出すための前席右側フェイス吹出口12aと、前席右側乗員の足元に空気を吹き出すための前席右側フット吹出口13aが形成されている。また、上記通路9bの最下流側部位には、前席左側乗員の上半身に空気を吹き出すための前席左側フェイス吹出口12bと、前席左側乗員の足元に空気を吹き出すための前席左側フット吹出口13bが形成されている。

【0034】そして、上記各吹出口12、13の上流側部位には、各通路9a、9b内にそれぞれ吹出モード切換ドア14a、14bが配設されている。なお、これらのドア14a、14bは、それぞれの駆動手段64a、64b（具体的にはそれぞれサーボモータ、図2参照）によって駆動される。次に、図1(b)を用いて後席空調ユニット20の構成を説明する。

【0035】空調ケース21の空気上流側部位には、車室内後席に開口した内気吸込口22が形成されている。

また、空調ケース21内には送風手段としてのファン23が配設され、このファン23の回転に伴って、内気吸込口22から車室内気が空調ケース21内に吸い込まれる。なお、ファン23はその駆動手段65（具体的にはブロワモータ、図2参照）によって駆動され、このファン23の回転数は、ブロワモータ65に印加されるブロワ電圧によって制御される。なお、このブロワ電圧はECU40、図2参照）によって決定される。

【0036】ファン23の下流側には、空気冷却手段をなす蒸発器24が配設されている。この蒸発器24は、上述した蒸発器7とともに同一の冷凍サイクルを構成す

るものである。蒸発器24の下流側における空調ケース21内には仕切り板25が配設されており、この仕切り板25によって、蒸発器24の下流側における空調ケース21内の通路が、空気を後席右側空間に導く通路26aと、空気を後席左側空間に導く通路26bとに分けられている。

【0037】この通路26aおよび26b内には、蒸発器24よりも下流側部位に、空気加熱手段をなすヒータコア27が配設されている。このヒータコア27は、内部に上記エンジン冷却水が流れ、この冷却水を熱源としてヒータコア27を通過する空気を加熱するものである。このヒータコア27の空気下流側には、各通路26a、26b内にそれぞれA/Mドア28a、28bが配設されている。なお、これらのドア28a、28bはそれぞれの駆動手段66a、66b（具体的にはそれぞれサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0038】また、上記通路26aの最下流側部位には、後席右側乗員の上半身に空気を吹き出すための後席右側フェイス吹出口29aと、後席右側乗員の足元に空気を吹き出すための後席右側フット吹出口30aが形成されている。また、上記通路26bの最下流側部位には、後席左側乗員の上半身に空気を吹き出すための後席左側フェイス吹出口29bと、後席左側乗員の足元に空気を吹き出すための後席左側フット吹出口30bが形成されている。

【0039】そして、上記各吹出口29、30の上流側部位には、各通路26a、26b内にそれぞれ吹出モード切換ドア31a、31bが配設されている。なお、これらのドア31a、31bは、それぞれの駆動手段67a、67b（具体的にはそれぞれサーボモータ、図2参照）によって駆動される。次に、図2を用いて本実施例の制御系の構成を説明する。

【0040】上記各空調ユニット1、20における各空調手段を制御するECU40には、前席右側乗員、前席左側乗員、後席右側乗員、および後席左側乗員が、それぞれ自分の希望する温度（Tseta、Tsetb、Tsetc、Tsetd）を設定するための温度設定器51a、51b、52a、52bが接続され、これらの設定温度が入力される。

【0041】またECU40には、前席側の車室内空気温度を検出する内気温センサ53、後席側の車室内空気温度を検出する内気温センサ54、外気温度を検出する外気温センサ55、ヒータコア10内に流入するエンジン冷却水温を検出する水温センサ56a、ヒータコア27内に流入するエンジン冷却水温を検出する水温センサ56b、蒸発器7の空気冷却度合い（具体的には蒸発器7を通過した直後の空気温度）を検出する蒸発器後センサ57、蒸発器24の冷却度合い（具体的には蒸発器24を通過した直後の空気温度）を検出する蒸発器後センサ58、および日射量と日射左右角（車両進行方向に

する左右角）の両方を検出する日射センサ59がそれぞれ接続されている。

【0042】そしてECU40の内部には、図示しないCPU、ROM、RAM等からなる周知のマイクロコンピュータが設けられ、上記各センサ53～59からの信号は、ECU40内の図示しない入力回路によってA/D変換された後、上記マイクロコンピュータへ入力されるように構成されている。なお、ECU40は、自動車のエンジンの図示しないイグニッションスイッチがオンされたときに、図示しないバッテリーから電源が供給される。

【0043】ここで、上記日射センサ59の構成について簡単に説明する。日射センサ59は、図3に示すように、中身が透明のガラス体で充填された箱状ケース59aで構成されており、この箱状ケース59aの底面に日射検出部59bと59c（具体的にはともにアモルファスシリコン）が、および箱状ケース59aの上面にスリット59dがそれぞれ設けられている。

【0044】そしてこの日射センサ59は、スリット59dを介して各日射検出部59b、59cに照射される日射の割合が、日射の左右角に応じて変わるように、前席側の所定部位（具体的にはダッシュボード上の中央）に配設されている。上記検出部59b、59cは、日射が照射されるとその日射量に応じた電流を発生する。本実施例では、この検出部59b、59cが発生した電流をECU40に取り込み、ECU40内の入力回路にてこの電流を電圧に変換する。そしてマイクロコンピュータが、この電圧に基づいて、後述する全体の日射量Tsの算出、日射左右角φの算出、および各席における日射量（Tsa～Tsd）の算出を行う。なお、これらの算出方法については、図5のステップ141～146において詳述する。

【0045】次に、本実施例のマイクロコンピュータの制御処理について図4を用いて説明する。まず、イグニッションスイッチがオンされて、ECU40に電源が供給されると、図4のルーチンが起動され、ステップ110にて各イニシャライズおよび初期設定を行い、次のステップ120にて、上記各温度設定器51a、51b、52a、52bにて設定された設定温度（Tseta、Tsetb、Tsetc、Tsetd）を入力する。

【0046】そして次のステップ130にて、上記各センサ53～58の値をA/D変換した信号（Trf、Trg、Tam、Tw、Tef、Ter）を読み込むとともに、日射センサ59の各検出部59b、59cの値をA/D変換した信号（Tsdr、Tsas）を読み込む。そして次のステップ140では、ステップ130で読み込んだ日射量Tsdr、Tsasに基づいて、前席右側、前席左側、後席右側、および後席左側のそれぞれに照射される日射量（Tsa、Tsb、Tsc、Tsd）を算出する。

【0047】具体的には図5に示すように、まずステッ

13

ブ141にて、車両全体が受ける日射量 T_s を下記数式1に基づいて算出する。

【0048】

【数1】 $T_s = T_{sdr} + T_{sas}$

次のステップ142では、まず上記日射量 T_s に対する T_{sdr} の比(T_{sdr} / T_s)、および日射量 T_s に対する T_{sas} の比(T_{sas} / T_s)を算出する。そして次に、ROMに予め格納された図6に示すマップから、上記算出された各比に対応する日射左右角 ϕ (車両進行方向に対する日射の左右角)をサーチすることによって、左右角 ϕ を算出する。なお、図6のマップは日射仰角が45°のときのものである。

【0049】そして次のステップ143では、ROMに予め格納された図7に示すマップから、上記算出された日射左右角 ϕ に対応する前席右側の日射ゲイン a をサーチした後、下記数式2に基づいて、前席右側に照射される日射量 T_{sa} を算出する。

【0050】

【数2】 $T_{sa} = a \times T_s$

またステップ144では、同じく図7のマップから、上記日射左右角 ϕ に対応する前席左側の日射ゲイン b をサーチした後、下記数式3に基づいて、前席左側に照射される日射量 T_{sb} を算出する。

【0051】

【数3】 $T_{sb} = b \times T_s$

なお、本実施例では日射センサ59が前席のダッシュボード中央に配置されているので、日射センサ59が受ける日射量と前席が受ける日射量とが等しいとみなしている。従って、図7の日射ゲイン a と b とを加えた値を1としている。つまり、 $T_{sa} + T_{sb} = T_s$ である。

【0052】また図7のマップは、日射左右角 ϕ が真右($=90^\circ$)に近くなる程、 T_{sa} が大きくなって T_{sb} が小さくなり、反対に日射左右角真左($=-90^\circ$)に近くなる程、 T_{sb} が大きくなって T_{sa} が小さくなるように、各日射ゲイン a 、 b が設定されている。次にステップ145にて、ROMに予め格納された図8に示すマップから、上記日射左右角 ϕ に対応する後席右側の日射ゲイン c をサーチした後、下記数式4に基づいて、後席右側に照射される日射量 T_{sc} を算出する。

【0053】

【数4】 $T_{sc} = c \times T_s$

またステップ146では、同じく図8のマップから、上記日射左右角 ϕ に対応する後席左側の日射ゲイン d をサーチした後、下記数式5に基づいて、後席左側に照射される日射量 T_{sd} を算出する。

【0054】

【数5】 $T_{sd} = d \times T_s$

なお、図8のマップにおいては、日射ゲイン c と d との和は1より小さくなる。具体的には、日射左右角 ϕ が真右($=90^\circ$)から真正面($=0^\circ$)に近くなる程、後

14

席右側日射量 T_{sc} が、同じ左右角 ϕ のときの前席右側日射量 T_{sa} に比べて小さくなり、日射左右角 ϕ が $0^\circ \sim -90^\circ$ の範囲においては、 $\phi = 0^\circ$ のときとほぼ同じ値で T_{sc} が一定となるように、日射ゲイン c が設定されている。

【0055】また、日射左右角 ϕ が真左($=-90^\circ$)から真正面に近くなる程、後席左側日射量 T_{sd} が、同じ左右角 ϕ のときの前席左側日射量 T_{sb} に比べて小さくなり、日射左右角 ϕ が $0^\circ \sim 90^\circ$ の範囲においては、 $\phi = 0^\circ$ のときとほぼ同じ値で T_{sd} が一定となるように、日射ゲイン d が設定されている。なお、図7および図8において、日射左右角 ϕ が 90° のときに日射ゲイン b および d が0でない理由、および日射左右角 ϕ が -90° のときに日射ゲイン a および c が0でない理由は、車体(例えば屋根)を介して車室内に輻射熱が伝わることを考慮してあるからである。

【0056】以上のように、ステップ140にて各席に照射される日射量 $T_{sa} \sim T_{sd}$ を算出した後、次にステップ150(図4)にて、予めROMに格納された下記数式6~9に基づいて、前席右側、前席左側、後席右側、および後席左側の各目標吹出温度($TAOa \sim TAOd$)を算出する。

【0057】

【数6】 $TAOa = K_{seta} \times T_{seta} - K_{ra} \times T_{rf} - K_{am} \times T_{am} - K_{sa} \times T_{sa} + C_a$

【0058】

【数7】 $TAOb = K_{seta} \times T_{setb} - K_{ra} \times T_{rf} - K_{am} \times T_{am} - K_{sa} \times T_{sb} + C_b$

【0059】

【数8】 $TAOc = K_{setc} \times T_{setc} - K_{rc} \times T_{rr} - K_{am} \times T_{am} - K_{sc} \times T_{sc} + C_c$

【0060】

【数9】 $TAOd = K_{setc} \times T_{setd} - K_{rc} \times T_{rr} - K_{am} \times T_{am} - K_{sc} \times T_{sd} + C_d$

なお、上記 K_{set} 、 K_r 、 K_{am} 、および K_s はゲイン、 C は補正用の定数である。

【0061】続いてステップ160では、予めROMに格納された図9および図10のマップから、上記 $TAOb$ および $TAOd$ に対応する前席側および後席側のプロワ電圧をそれぞれ算出する。そしてステップ170では、予めROMに格納された図11のマップから、上記 $TAOa \sim TAOd$ に対応する吹出モードを、前席右側、前席左側、後席右側、および後席左側のそれぞれについて決定する。ここでフットモードとは、フット吹出口から主に温風を吹き出すモードであり、パイレベルモードとは、フット吹出口から主に温風を吹き出し、フェイス吹出口から主に冷風を吹き出すモードであり、フェイスモードとはフェイス吹出口から主に冷風を吹き出すモードである。

【0062】そしてステップ180では、予めROMに

格納された図9のマップから、吸込口モードを決定する。ここでFRS（外気モード）とは、外気吸入口4から外気を吸入するモードであり、REC（内気モード）とは、内気吸入口3から内気を吸入するモードである。そしてステップ190では、A/Mドア11a、11b、28a、28bの目標開度（ $\theta a \sim \theta d$ ）を、予めROMに格納された下記数式10～13に基づいて決定する。

【0063】

$$\text{【数10】 } \theta a = ((TAOa - Tef) / (Tw - Tef)) \times 100 \quad (\%)$$

【0064】

$$\text{【数11】 } \theta b = ((TAOb - Tef) / (Tw - Tef)) \times 100 \quad (\%)$$

【0065】

$$\text{【数12】 } \theta c = ((TAOc - Ter) / (Tw - Ter)) \times 100 \quad (\%)$$

【0066】

$$\text{【数13】 } \theta d = ((TAOd - Ter) / (Tw - Ter)) \times 100 \quad (\%)$$

そしてステップ200にて、上記各ステップ160～190で算出または決定した各モードが得られるように、各アクチュエータに対して制御信号を出力する。

【0067】そしてステップ210にて、制御サイクル時間である τ の経過を待ってステップ120に戻る。以上説明した本実施例によると、日射センサ59に照射される日射量 T_s が増えれば、目標吹出温度TAOを小さくして、A/Mドアの目標開度 θ を小さくし、その結果、車室内への吹出温度を低くして日射による熱負荷分を打ち消すように構成している。

【0068】このような構成において、本実施例では、日射左右角 ϕ が真右から真正面に近くなる程、後席右側における日射量 T_{sc} が、前席右側における日射量 T_{sc} に対して小さくなるように、図8のマップの日射ゲイン c を設定するとともに、左右角 ϕ が真左から真正面に近くなる程、後席左側における日射量 T_{sd} が、前席左側における日射量 T_{sb} に対して小さくなるように、図8のマップの日射ゲイン d を設定している。

【0069】従って、日射センサ59が検出した日射量に応じた車室内への吹出温度低下量が、日射左右角 ϕ が真正面側になる程、前席に比べて後席の方が小さくなる。これによって、後席右側乗員および後席左側乗員に対して、これらの乗員に実際に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができ、その結果、前席各乗員に対してだけでなく、後席各乗員に対しても快適な空調感を与えることができる。

【0070】次に本発明の第2実施例を説明する。本実施例における空調ユニット1、20は、基本的には第1実施例と同じであるが、本実施例では右席および左席を独立に空調する機能を有しておらず、この点で第1実施

例と異なる。つまり本実施例では、仕切り板8、25が設けられておらず、A/Mドア11、28の開度で決定された温度の風が、右席と左席とに共通の吹出モードにて吹き出される。

【0071】また本実施例の制御処理についてもほとんどが第1実施例と同じであり、ステップ140のみが異なる。以下、本実施例のステップ140について図12を用いて説明する。まずステップ141にて、車両全体が受ける日射量 T_s を算出し、ステップ142にて、日射左右角 ϕ を算出する。これらの処理内容は第1実施例と同じである。

【0072】そしてステップ147にて、前席が受ける日射量 T_{sf} を算出する。この T_{sf} は、日射センサ59が前席ダッシュボード上に配置されていることから、ステップ141で算出した T_s と同じ量として算出される。そしてステップ148にて、後席が受ける日射量 T_{sr} を算出する。具体的には、ROMに予め格納された図13に示すマップから、上記算出された日射左右角 ϕ に対応する後席の日射ゲイン e をサーチした後、下記数式14に基づいて、後席に照射される日射量 T_{sr} を算出する。

【0073】

$$\text{【数14】 } T_{sr} = e \times T_s$$

なお、この図13のマップにおいて、日射左右角 ϕ が 90° または -90° のときは $e=1$ となるが、それ以外のときには $e<1$ となる。その理由は、左右角 ϕ が 90° から 0° に近くなる程、後席に照射される日射が少なくなるので、その分日射ゲイン e を小さくする。また、左右角 ϕ が 0° から -90° に近くなるに従って、今度は左側の窓ガラスから後席に日射が照射されるようになるので、その分日射ゲイン e を大きくする。

【0074】以上説明したように、本実施例のように右席と左席とを全く同じように空調制御するものにおいても、後席乗員に実際に照射される日射量に応じた空調制御を後席乗員に対して行うことができるので、前席乗員に対してだけでなく、後席乗員に対しても快適な空調感を与えることができる。次に本発明の第3実施例を説明する。

【0075】本実施例における空調ユニット1、20の構成は第2実施例と同じである。また制御処理についても、ステップ140以外は第2実施例と同じである。以下、第2実施例と異なる部分のみ説明する。本実施例においては、車両後席の左右両側の窓ガラスに対応した位置の車室内に、後席への日射進入を遮るための図示しないカーテン（日射遮蔽部材）が開閉可能に設けられているとともに、後席右側と左席のそれぞれに対応して、上記カーテンを開閉させるためのスイッチ70（図14）が設けられている。

【0076】そしてECU40は、このスイッチ70の設定状態に応じた信号を出力するスイッチ開閉状態検出機構（図示しない）と接続され、この機構からの信号に

基づいて後席日射量 T_{sr} を算出する。以下、本実施例のステップ140について説明する。まずステップ141～147の処理を行う（第1実施例と同じ）。ステップ147の処理を終えたら、図15に示すステップ1481～1483にて、上記スイッチ開閉状態検出機構からの信号に基づいて、左右両側のカーテン開閉状態を判定する。

【0077】ここで、左右のカーテンがともに閉じていると判定されたら、後席には日射が照射されないということなので、ステップ1484にて、ROMに予め格納された図16のマップから、日射左右角 ϕ に対応する日射ゲイン f をサーチした後、下記数式15に基づいて、後席に照射される日射量 T_{sr} を算出する。

【0078】

$$\text{【数15】 } T_{sr} = f \times T_s$$

なお、上記日射ゲイン f は、 $-90^\circ \leq \phi \leq 0^\circ$ における日射ゲイン c （図8）と、 $0^\circ \leq \phi \leq 90^\circ$ における日射ゲイン d （図8）とを組み合わせで作られたものである。

【0079】また、右側のカーテンが閉じていて左側のカーテンが開いていると判定されたら、 $-90^\circ \leq \phi \leq 0^\circ$ の範囲においては左側窓ガラスから日射が後席に照射されるということなので、ステップ1485にて、図8のマップから日射ゲイン d をサーチした後、下記数式16に基づいて後席日射量 T_{sr} を算出する。

【0080】

$$\text{【数16】 } T_{sr} = d \times T_s$$

また、右側のカーテンが開いていて左側のカーテンが閉じていると判定されたら、 $0^\circ \leq \phi \leq 90^\circ$ の範囲においては右側窓ガラスから日射が後席に照射されるということなので、ステップ1486にて、図8のマップから日射ゲイン c をサーチした後、下記数式17に基づいて後席日射量 T_{sr} を算出する。

【0081】

$$\text{【数17】 } T_{sr} = c \times T_s$$

また、左右のカーテンがともに開いていると判定されたら、第2実施例におけるステップ148（図12）と同じ制御を行う。以上説明した第3実施例では、後席の窓ガラスに対応してカーテンが設けられた車両に対して、このカーテンの開閉状態に応じて後席日射量 T_{sr} をその都度算出するようにしたので、後席乗員に実際に照射される日射量に応じた空調制御を行うことができる。

（変形例）上記各実施例では、日射センサ59で検出された日射量から日射左右角 ϕ を算出するように構成したが、前席側日射センサと後席側日射センサをそれぞれ、例えばダッシュボード上の中央に設け、このうち後席側日射センサからの出力が、日射左右角が真正面側になる程、同じ左右角での前席側日射センサからの出力に対して小さくなるように構成しても良い。

【0082】また上記各実施例では、日射センサ59で

検出された日射量を目標吹出温度 T_{AO} に反映させ、日射量が増加したらこの T_{AO} を低くして吹出温度を下げ、日射熱負荷増分を打ち消すようにしたが、日射センサ59で検出された日射量を吹出風量の目標値に反映させ、日射量が増加したらこの目標風量値を大きくして吹出風量を増加させ、これによって日射熱負荷を打ち消すようにしても良い。

【0083】また上記各実施例では、前席側と後席側とにそれぞれ空調ユニット1、20を設けた例について説明したが、空調ユニットは1つでも良い。この場合、前席側に例えば図1（a）に示すような空調ユニットを設け、この図1（a）の通路9aを前席側への空気吹出通路、通路9bを後席側への空気吹出通路とし、日射の量および方向に応じて、A/Mドア11a、11bの開度をそれぞれ独立に制御すれば良い。

【0084】また上の変形例において、空調ユニット内に前席用ファンと後席用ファンとを設け、これらのファンの回転数を日射の量および方向に応じて独立に制御しても良い。また、上記のような空調ユニットを後席側のみに設けても良い。要は、前席側空間を空調する空調手段と、後席側空間を空調する空調手段とが、それぞれ独立に設けられていれば良い。

【0085】また、日射センサ59から、日射左右角に応じた信号の他に日射仰角に応じた信号が出力されるように構成しても良い。この場合、この仰角も考慮して左右角を算出すれば、さらに精度良く左右角を算出することができる。また、温度設定器を前席側にのみ設け、この温度設定器の設定温度と、内気温度、日射量等に基づいて空調目標値を求め、この空調目標値に基づいて前席側と後席側の両方を同じように空調するものにおいて、日射左右角が真横側に近くなる程、後席側のみ、日射量を小さな量として算出するようにしても良い。

【0086】また、サンルーフが設けられた車両においては、このサンルーフが開いているときには後席にも日射が照射されるので、このような車両に対しては、サンルーフの開閉状態を検出する手段を設け、この検出手段によってサンルーフが開いていることが検出されたら、後席日射量を前席日射量と同じ量、もしくはガラスを通る光の減衰率を乗じた量として算出すれば良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例の空調ユニットを示す全体構成図であり、（a）は前席空調ユニット、（b）は後席空調ユニットを示す。

【図2】上記実施例の制御系のブロック図である。

【図3】上記実施例の日射センサの構造を示す斜視図である。

【図4】上記実施例のマイクロコンピュータの制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】図4のステップ140の詳細を示すフローチャートである。

19

【図 6】日射左右角 ϕ に対する出力比 (T_{sdr} / T_s 、 T_{sas} / T_s) の関係を示すマップである。

【図 7】日射左右角 ϕ に対する前席側の日射ゲイン (a、b) の関係を示すマップである。

【図 8】日射左右角 ϕ に対する後席側の日射ゲイン (c、d) の関係を示すマップである。

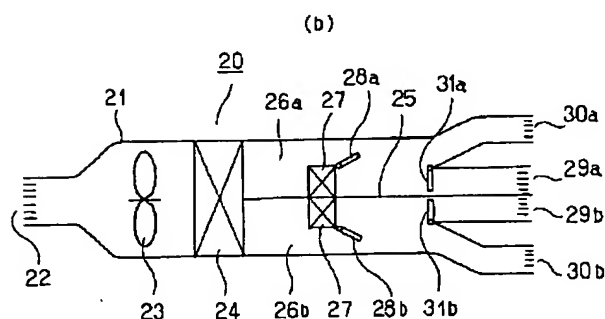
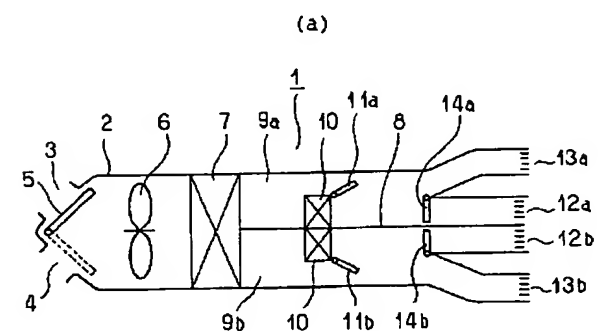
【図 9】目標吹出温度 T_{AOb} に対する前席側のブロワ電圧および吸込口モードの関係を示すマップである。

【図 10】目標吹出温度 T_{AOd} に対する後席側のブロワ電圧の関係を示すマップである。

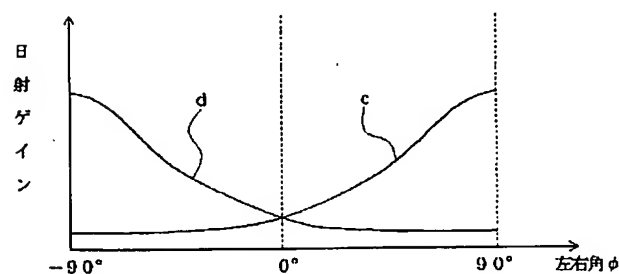
【図 11】各目標吹出温度に対する各席の吹出モードの関係を示すマップである。

【図 12】本発明第 2 実施例のステップ 140 の詳細を示すフローチャートである。

【図 1】



【図 8】



20

【図 13】上記第 2 実施例の左右角 ϕ に対する日射ゲイン e の関係を示すマップである。

【図 14】本発明第 3 実施例のカーテン開閉スイッチの外観を示す正面図である。

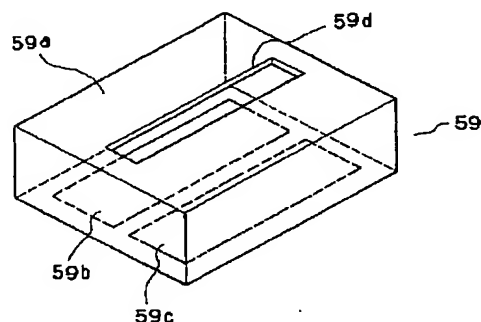
【図 15】上記第 3 実施例のステップ 140 の一部の詳細を示すフローチャートである。

【図 16】上記第 3 実施例の左右角 ϕ に対する日射ゲイン f の関係を示すマップである。

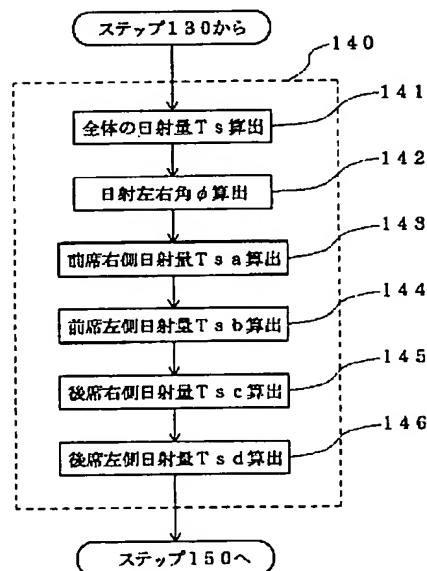
【符号の説明】

- 11…エアミックスドア (前席側空調手段)、
28…エアミックスドア (後席側空調手段)、
51、52…温度設定器 (温度設定手段)、
53…内気温センサ (車室内温度検出手段)、
59…日射センサ (日射量検出手段)

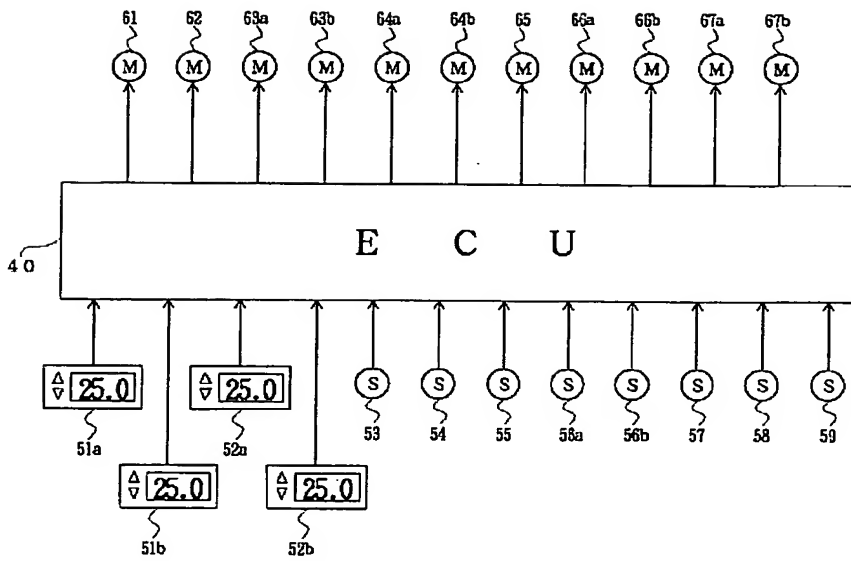
【図 3】



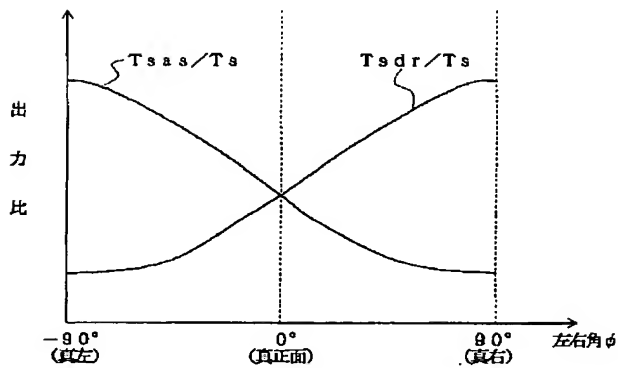
【図 5】



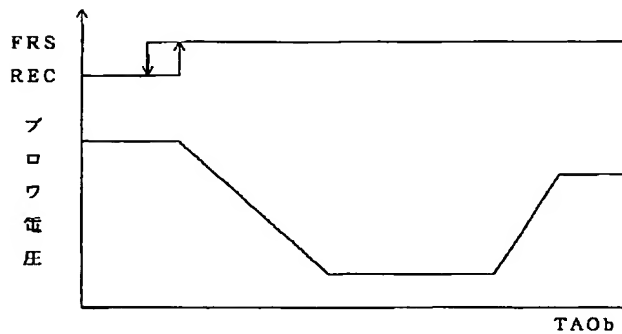
【図 2】



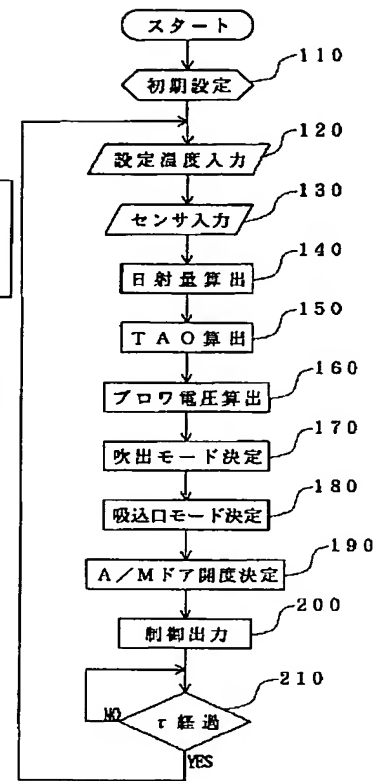
【図 6】



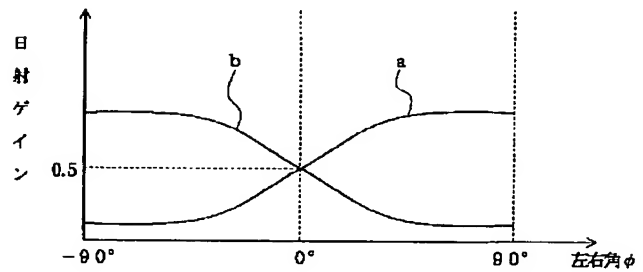
【図 9】



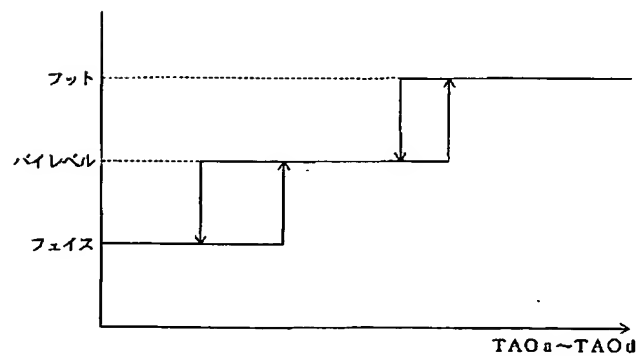
【図 4】



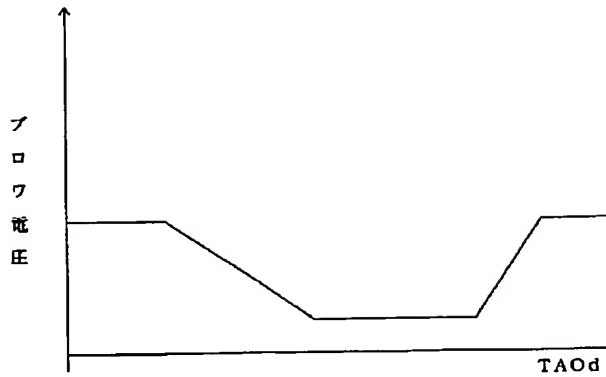
【図 7】



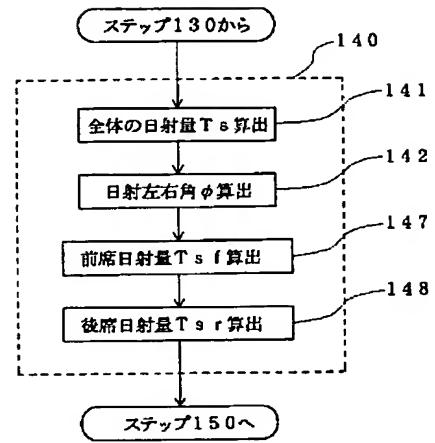
【図 11】



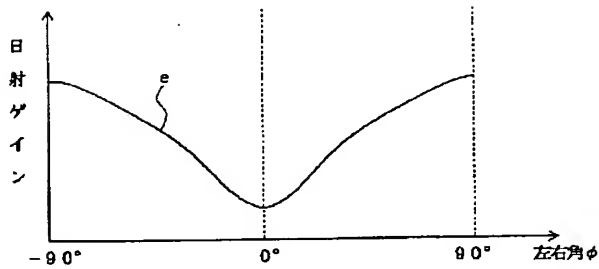
【図10】



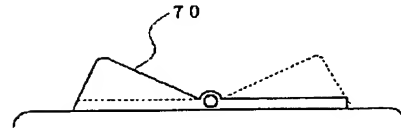
【図12】



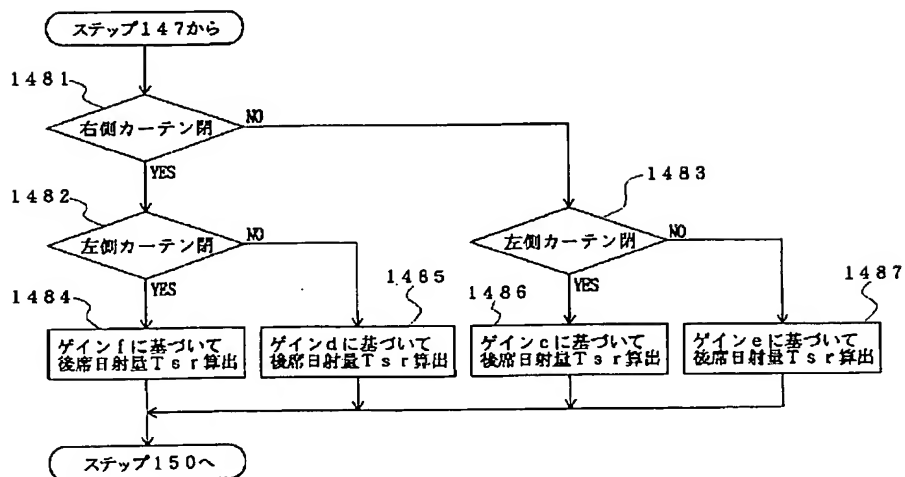
【図13】



【図14】



【図15】



【図 16】

